

南京农业大学
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 847 试题名称: 工程材料与机械制造基础

注意: 答题一律答在答题纸上, 答在草稿纸或试卷上一律无效

一. 名词解释 (每小题 3 分, 共 24 分)

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 组织 (晶相中): | 5. 同时凝固原则: |
| 2. 淬硬性: | 6. 模型锻造: |
| 3. 形变强化: | 7. 机械加工工序: |
| 4. 铁素体: | 8. 液态合金的充型能力 |

二. 简答题 (每小题 8 分, 共 64 分)

1. 试说明为什么亚共析钢必须进行完全淬火, 而过共析钢则只能进行不完全淬火。
2. 既然提高浇注温度可提高液态合金的充型能力, 但又为什么又要防止浇注温度过高?
3. 某 T12 钢工件退火时, 误当作 45 钢而进行了完全退火, 其组织和性能会发生什么变化, 应采用什么热处理工艺来恢复到原设计的退火。
4. 试从石墨的存在分析灰铸铁的力学性能和其性能特征。
5. 锻造纤维组织是怎样形成的? 它的存在有何利弊?
6. 产生焊接应力与变形的原因是什么? 防止与消除的办法有哪些?
7. 在零件的加工过程中, 为什么常把粗加工和精加工分开进行?
8. 将钟表发条拉直是弹性还塑性变形? 怎样判别它的变形性质?

三. 论述、计算题 (共 44 分)

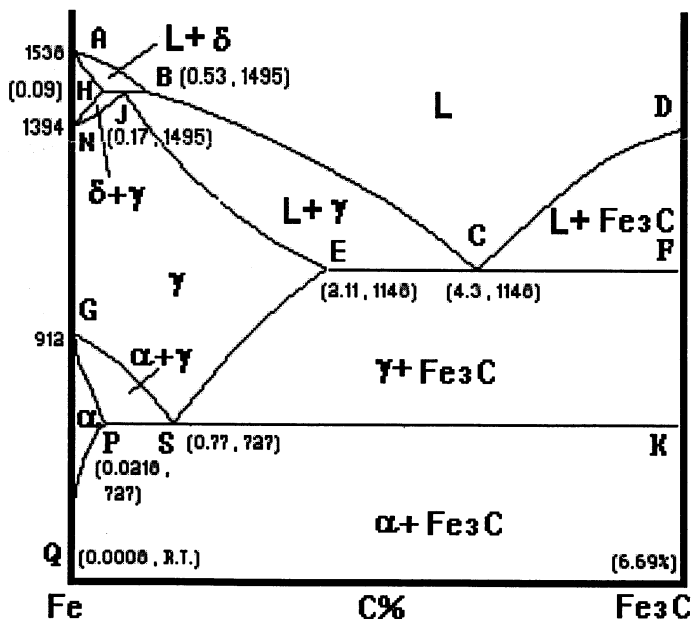
1. 金属晶粒大小对金属的性能有何影响? 说明铸造时细化晶粒的方法及其原理。(本题 12 分)
2. 结合铁碳合金相图,

(1) 说明直径为 10 mm 的 45# 钢

试样分别经下列温度加热:

700℃、780℃、840℃, 保温后分别在水中冷却得到的室温组织 (本题 5 分);

(2) T10 钢从液态缓冷至室温, 其相组成物和组织组成物分别是什么、相对重量百分数分别是多少 (精确到小数点后一位) (本题 10 分)。



南京农业大学
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

3. 现有下列零件及可供选择的材料,给各零件选择合适的材料,零件名称:自行车车架,连杆螺栓,车辆钢板弹簧,滑动轴承,变速齿轮,机床床身,柴油机曲轴。(本题 7 分)

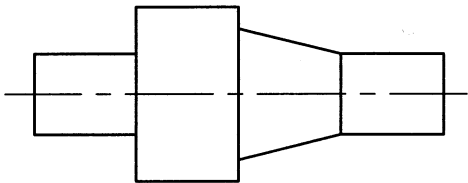
可选材料:60Si2Mn, ZQSn6-6-3, QT600-2, T12A, 40Cr, HT200, 16Mn, 20CrMnTi.

4. 某 40MnB 钢主轴,要求整体有足够的韧性,表面要求有较高的硬度和耐磨性,采用何种热处理工艺可满足要求?简述理由。(本题 10 分)

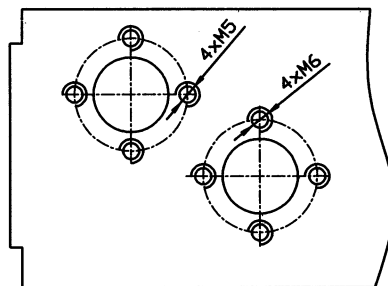
四. 结构修改 (每小题 3 分, 共 18 分)

请你根据下列零件的生产方法对零件结构工艺性的要求,对其进行修改(修改图画在答题纸上)。

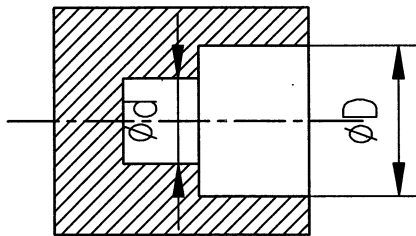
1 自由锻造轴杆



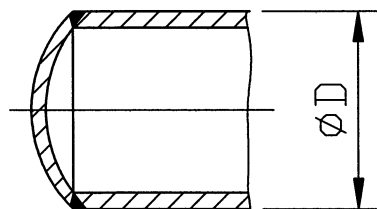
2. 箱体零件的端面



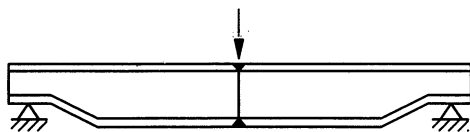
3. 钻床加工盲孔



4 焊接压力容器封头



5 焊接桥梁



6 铸造轴承支架 (H 不能改变)

